

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark  
Office  
(Box PCT)  
Crystal Plaza 2  
Washington, DC 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)  
13 August 1998 (13.08.98)

International application No.  
PCT/JP97/02656

International filing date (day/month/year)  
30 July 1997 (30.07.97)

Applicant's or agent's file reference  
PCT/JP-020T

Priority date (day/month/year)  
20 December 1996 (20.12.96)

Applicant

HISHINUMA, Masakazu et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
21 July 1998 (21.07.98)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☐ was☒ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Form PCT/IB/331 (July 1992)

Authorized officer

Sean Taylor

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

218052



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> H01M4/88, H01M4/86

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> H01M4/86-98

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1997年

日本国登録実用新案公報 1994-1997年

日本国実用新案登録公報 1996-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 4-121964. A (三菱重工業株式会社) 22. 4月. 1992 (22. 04. 92) 請求項2 (ファミリーなし)	28、29 1-2
Y A	J P 7-326364. A (三洋電機株式会社) 12. 12月. 1995 (12. 12. 95) 請求項1、2 請求項3、5 (ファミリーなし)	28、29 1-3
A	J P 5-266892. A (財団法人ファインセラミックセンター) 15. 10月. 1993 (15. 10. 93) 段落番号2、3 (ファミリーなし)	1、18
A	J P 5-174836. A (東燃株式会社) 13. 7月. 1993 (13. 07. 93) 段落番号11 (ファミリーなし)	7、18 27、33

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 10. 97

国際調査報告の発送日

11.11.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

瀬良 聡機

印

4 K

9046

電話番号 03-3581-1101 内線 3435

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP8-162120. A (三菱重工業株式会社) 21. 6月. 1996 21. 06. 96) 段落番号4 (ファミリーなし)	1

E P

US

P C T

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT 18 条、PCT 規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 PCT/J P-020T	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 97/02656	国際出願日 (日.月.年) 30.07.97	優先日 (日.月.年) 20.12.96
出願人 (氏名又は名称) 東京瓦斯株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。
2. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。
3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
  - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
  - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
    - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
  - ☐ この国際調査機関が書換えたもの
4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
  - ☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。
5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
  - ☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、  
第 4 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
  - ☐ 出願人は図を示さなかった。
  - ☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> H01M4/88, H01M4/86

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> H01M4/86-98

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1997年

日本国登録実用新案公報 1994-1997年

日本国実用新案登録公報 1996-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI/L

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP4-121964. A (三菱重工業株式会社) 22. 4月. 1992 (22. 04. 92) 請求項2 (ファミリーなし)	28、29 1-2
Y A	JP7-326364. A (三洋電機株式会社) 12. 12月. 1995 (12. 12. 95) 請求項1、2 請求項3、5 (ファミリーなし)	28、29 1-3
A	JP5-266892. A (財団法人ファインセラミックセンター) 15. 10月. 1993 (15. 10. 93) 段落番号2、3 (ファミリーなし)	1、18
A	JP5-174836. A (東燃株式会社) 13. 7月. 1993 (13. 07. 93) 段落番号11 (ファミリーなし)	7、18 27、33

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 10. 97

国際調査報告の発送日

11.11.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

瀬良 聡機

4K

9046

電話番号 03-3581-1101 内線 3435



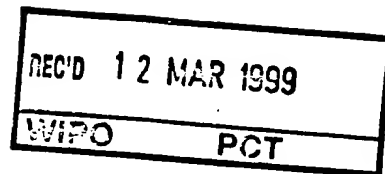


C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP8-162120..A (三菱重工業株式会社) 21. 6月. 1996 21. 06. 96) 段落番号4 (ファミリーなし)	1



PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 PCT/J P-020T	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P97/02656	国際出願日 (日.月.年) 30.07.97	優先日 (日.月.年) 20.12.96
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>o</sup> H01M4/88, H01M4/86		
出願人 (氏名又は名称) 東京瓦斯株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で 2 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I. ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II. ☐ 優先権
- III. ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV. ☐ 発明の単一性の欠如
- V. ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI. ☐ ある種の引用文献
- VII. ☐ 国際出願の不備
- VIII. ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 21.07.98	国際予備審査報告を作成した日 03.03.99	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 榊原 貴子	4 K 9 4 4 4
	電話番号 03-3581-1101 内線 3435	



## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

- ☒ 明細書 第 1-20 ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☒ 請求の範囲 第 1-27, 30-33 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT 19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☒ 図面 第 1-8 ページ/図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 28-29 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)



V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1-27, 30-33

有

請求の範囲

無

進歩性 (IS)

請求の範囲 1-27, 30-33

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1-27, 30-33

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

(1) Zr-Y-遷移金属の有機化合物混合溶液に、Ni粉末、または、Ni粉末と2価または3価の金属の酸化物を固溶した酸化セリウム粉末を混合して得たスラリーに、加水分解、縮重合、熱分解、アニール、還元処理を順次施すことにより前記遷移金属を固溶しサーメットを得る工程を含む固体電解質型燃料電池の燃料極の製造方法は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもないから、請求の範囲1及び12に記載された発明は、新規性及び進歩性を有する。

請求の範囲2-11に記載された発明は、請求の範囲1に記載された発明を、請求の範囲13-27に記載された発明は、請求の範囲12に記載された発明を引用したものであるから、新規性及び進歩性を有する。

(2) イットリア安定化ジルコニア (YSZ) と、ニッケル (Ni) と、2価または3価の金属を固溶した酸化セリウムのサーメットからなる固体電解質型燃料電池の燃料極は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもないから、請求の範囲30に記載された発明は、新規性及び進歩性を有する。

請求の範囲31-33に記載された発明は、請求の範囲30に記載された発明を引用したものであるから、新規性及び進歩性を有する。





池の燃料極の製造方法。

23. 前記2価または3価の金属の酸化物がBeO、MgO、CaO、SrO、BaO、Sm<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Gd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Sc<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Pr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Eu<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Dy<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Ho<sub>2</sub>O<sub>3</sub>からなるグループの中から選択される一つ又は複数の組み合わせであることを特徴とする請求項12に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極の製造方法。

24. 前記サーメットが、Ni粒子表面と、2価または3価の金属を固溶した酸化セリウム粒子表面とを、前記遷移金属を固溶したYSZが薄膜状または微粒子状に覆っている構造を有することを特徴とする請求項12に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極の製造方法。

25. 前記加水分解が空気中の水分を利用して行われることを特徴とする請求項12に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極の製造方法。

26. 前記サーメットの原料として、2価または3価の金属を固溶した酸化セリウム粉体と、Ni粉体と、Ce、Y、Zrの金属オクチル酸塩溶液とを用い、2価または3価の金属を固溶した酸化セリウム粒子とNi粒子との間に遷移金属を固溶したYSZ微粒子を均一に分散させた構造にしたことを特徴とする請求項12に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極の製造方法。

27. 前記Ni平均粒径が1μm以上、前記2価または3価の金属を固溶した酸化セリウムの平均粒径が1μm以上、前記遷移金属を固溶したYSZ粒子の平均粒径が1μm以下であることを特徴とする請求項26に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極の製造方法。

28. (削除)

29. (削除)

30. 遷移金属を固溶し、燃料極作動雰囲気において電子導電性を有するイットリア安定化ジルコニア(YSZ)と、ニッケル(Ni)と、2価または3価の金



属を固溶した酸化セリウムのサーメットから成ることを特徴とする固体電解質型燃料電池の燃料極。

31. 前記サーメットは、その内部にそれぞれ均一に分散されたNi粒子表面と2価または3価の金属を固溶した酸化セリウム粒子表面とが、遷移金属を固溶したYSZ薄膜または微粒子によって覆われている構造を有することを特徴とする請求項30に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極。

32. 前記サーメットの原料として、2価または3価の金属を固溶した酸化セリウム粉体と、Ni粉体と、Ce、Y、Zrの金属オクチル酸塩溶液とを用い、2価または3価の金属を固溶した酸化セリウム粒子とNi粒子との間に遷移金属を固溶したYSZ微粒子を均一に分散させた構造にしたことを特徴とする請求項30に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極。

33. 前記Ni粒子の平均粒径が1  $\mu$ m以上、前記2価または3価の金属を固溶した酸化セリウム粒子の平均粒径が1  $\mu$ m以上、前記遷移金属を固溶したYSZ粒子の平均粒径が1  $\mu$ m以下であることを特徴とする請求項32に記載の固体電解質型燃料電池の燃料極。



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/02656

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> H01M4/88, H01M4/86

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>6</sup> H01M4/86-98

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996	Jitsuyo Shinan Toroku
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997	Koho
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1997	1996 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI/L

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 4-121964, A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), April 22, 1992 (22. 04. 92), Claim 2 (Family: none)	28, 29 1 - 2
Y A	JP, 7-326364, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), December 12, 1995 (12. 12. 95), Claims 1, 2 Claims 3, 5 (Family: none)	28, 29 1 - 3
A	JP, 5-266892, A (Zaidan Hojin Fine Ceramic Center), October 15, 1993 (15. 10. 93), Par. Nos. 2, 3 (Family: none)	1, 18
A	JP, 5-174836, A (Tonen Corp.), July 13, 1993 (13. 07. 93), Par. No. 11 (Family: none)	7, 18, 27, 33
A	JP, 8-162120, A (Mitsubishi Heavy Industries,	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 28, 1997 (28. 10. 97)

Date of mailing of the international search report

November 11, 1997 (11. 11. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP97/02656

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Ltd.), June 21, 1996 (21. 06. 96), Par. No. 4 (Family: none)	

5  
TT  
Translation

69/319688  
1145 PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PCT/JP-020T	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP97/02656	International filing date (day/month/year) 30 July 1997 (30.07.1997)	Priority date (day/month/year) 20 December 1996 (20.12.1996)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01M 4/88, H01M 4/86		
Applicant TOKYO GAS CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>2</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

RECEIVED  
DEC 16 1999  
IC 1700 MAIL ROOM

Date of submission of the demand 21 July 1998 (21.07.1998)	Date of completion of this report 03 March 1999 (03.03.1999)
Name and mailing address of the IPEA/JP Japanese Patent Office, 4-3 Kasumigaseki 3-chome Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No. (81-3) 3581 1101





## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP97/02656

**I. Basis of the report****1. With regard to the elements of the international application:\***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_ 1-20 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_ 1-27,30-33 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_ 1-8 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

**2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.**

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

**3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:**

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

**4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:**

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ 28-29 \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

**5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\***

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-27, 30-33	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-27, 30-33	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-27, 30-33	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

(1) The invention described in Claims 1 and 12 has novelty and involves an inventive step for the following reasons. The process for preparing the fuel electrode of a solid electrolyte fuel cell which includes a process that obtains a cermet by dissolving a transition metal in a slurry by successively subjecting the slurry, which was obtained by mixing cerium oxide powder containing nickel (Ni) powder, or Ni powder and a divalent or trivalent metal oxide dissolved in a mixed solution of organometallic compounds containing zirconium (Zr), yttrium (Y), and a transition metal, to hydrolysis, polycondensation, pyrolysis, annealing, and reduction is not described in any of the documents cited in the international search report and is not obvious to a person skilled in the art.

The invention described in Claims 2 to 11 is the invention described in Claim 1, and the invention described in Claims 13 to 27 is the invention described in Claim 12. Therefore, the invention is novel and involves an inventive step.

(2) The fuel electrode of a solid electrolyte fuel cell



composed of a cermet of cerium oxide in which yttria-stabilized zirconia (YSZ), nickel (Ni), and a divalent or trivalent metal are dissolved is not described in any of the documents cited in the international search report and is not obvious to a person skilled in the art. Therefore, the invention described in Claim 30 is novel and involves an inventive step.

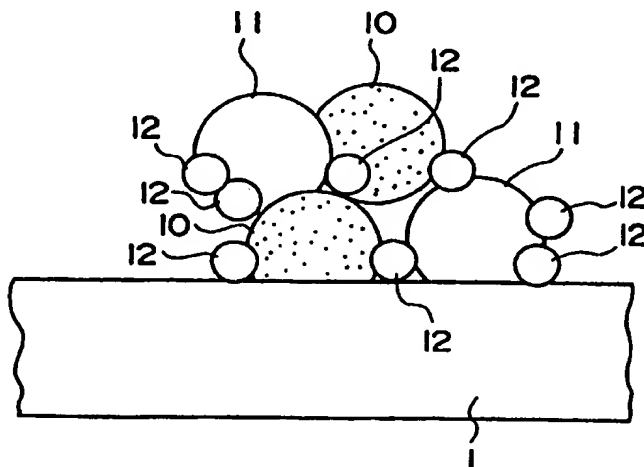
The invention described in Claims 31 to 33 is novel and involves an inventive step because it is the invention described in Claim 30.



<p>(51) 国際特許分類6 H01M 4/88, 4/86</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO98/28808</p> <p>(43) 国際公開日 1998年7月2日(02.07.98)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02656</p> <p>(22) 国際出願日 1997年7月30日(30.07.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/340870 1996年12月20日(20.12.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 東京瓦斯株式会社(TOKYO GAS CO., LTD.)(JP/JP) 〒105 東京都港区海岸一丁目5番20号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 菱沼祐一(HISHINUMA, Masakazu)(JP/JP) 〒236 神奈川県横浜市金沢区釜利谷東6-36-1 Kanagawa, (JP) 松崎良雄(MATSUZAKI, Yoshio)(JP/JP) 〒116 東京都荒川区南千住3-28-70-901 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 鈴木弘男(SUZUKI, Hiroh) 〒108 東京都港区三田3丁目4番3号 三田第一長岡ビル Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CA, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54)Title: FUEL ELECTRODE OF SOLID ELECTROLYTE TYPE FUEL CELL AND PROCESS FOR THE PREPARATION OF THE SAME

(54)発明の名称 固体電解質型燃料電池の燃料極及びその製造方法



(57) Abstract

A fuel electrode of solid electrolyte type fuel cells which is made of a cermet composed of yttria-stabilized zirconia containing a transition metal dissolved therein and nickel (Ni) or a cermet composed of yttria-stabilized zirconia containing a transition metal dissolved therein, Ni and cerium oxide containing a divalent or trivalent metal dissolved therein can be prepared by adding a solution of an organoyttrium compound and a solution of an organic transition-metal compound to a solution of an organozirconium compound to prepare a mixed solution of organometallic compounds containing zirconium, yttrium and transition metal as the metal components, adding NiO powder or a powder mixture of NiO powder with cerium oxide powder containing a divalent or trivalent metal oxide dissolved therein to the above mixed solution to prepare a slurry, and subjecting this slurry to hydrolysis, polycondensation, pyrolysis, annealing and reduction successively. This fuel electrode can be formed on a solid electrolyte layer by screen process printing.

